

Helsinki 13.10.2004

ETUOIKEUSTODISTUS
PRIORITY DOCUMENT



Hakija
Applicant

Kiviaho, Jouko
Ikaalinen

Patenttihakemus nro
Patent application no

20031378

Tekemispäivä
Filing date

25.09.2003

Kansainvälinen luokka
International class

D21D

Keksinnön nimitys
Title of invention

"Menetelmä ja laitteisto erityisesti paperi- ja/tai pahvipohjaisen
aineksen kuiduttamiseen"

Täten todistetaan, että oheiset asiakirjat ovat tarkkoja jäljennöksiä
Patentti- ja rekisterihallitukselle alkuaan annetuista selityksestä,
patenttivaatimuksista, tiivistelmästä ja piirustuksista.

This is to certify that the annexed documents are true copies of the
description, claims, abstract and drawings originally filed with the
Finnish Patent Office.

Marketta Tehikoski
Apulaistarkastaja

Maksu 50 €
Fee 50 EUR

Maksu perustuu kauppa- ja teollisuusministeriön antamaan asetukseen 1027/2001
Patentti- ja rekisterihallituksen maksullisista suoritteista muutoksineen.

The fee is based on the Decree with amendments of the Ministry of Trade and Industry No.
1027/2001 concerning the chargeable services of the National Board of Patents and
Registration of Finland.

Osoite:	Arkadiankatu 6 A	Puhelin:	09 6939 500	Telefax:	09 6939 5328
	P.O.Box 1160	Telephone:	+ 358 9 6939 500	Telefax:	+ 358 9 6939 5328
	FIN-00101 Helsinki, FINLAND				

Menetelmä ja laitteisto erityisesti paperi- ja/tai pahvipohjaisen aineksen kuiduttamiseen

- 5 Keksinnön kohteena on menetelmä erityisesti paperi- ja/tai pahvipohjaisen aineksen kuiduttamiseen, kuidutetun aineksen, kuten selluvillan, puukuidun tai vastaavan syöttämiseksi sen jälkeen edelleen jatko-
- 10 prosessiin, kuten sen käyttökohteeseen, välivarastointiin, kuljetukseen ja/tai vastaavaan. Kuiduttaminen suoritetaan kuiduttimella, jossa on primääritila kuidutettavan aineksen prosessoimiseksi siinä oleval-
- 15 la, pyörimisakselin ympäri pyörivällä teräjärjestelyllä, jonka pyörimisliikkeen vaikutuksesta prosessoitava aines pakotetaan sen kuiduttamiseksi teräjärjestelyn yhteydessä olevan, kuten sitä ympäröivän seulajärjestelyn lävitse kuiduttimessa olevaan sekundääritilaan, kuidutetun aineksen saattamiseksi edelleen kuiduttimen puhallusaukon kautta jatkoprosessointiin.
- 20 Erityisesti rakennustarkoituksissa on nykyisellään mahdollista käyttää tavanomaisten lasi- tai kivivillojen sijasta ympäristöystävällisempää selluvillaa, mitä myös esim. puukuiduksi kutsutaan. Tällaista, yleensä puhaltamalla paikalleen asennettavaa selluvillaa
- 25 valmistetaan esim. silputusta jätepaperista tai -pahvista kuiduttamalla, mikä tapahtuu perinteisesti esim. ns. vasaramyllyä käyttämällä. Tällaiseen prosessointiin tarvittava laitekanta on erittäin massiivista, minkä vuoksi tämän tyyppisten perinteisten prosessien
- 30 investointikustannukset ovat erittäin korkeat edellyttäen sängen suuria läpivirtaamia riittävän kannattavuuden takaamiseksi. Toisaalta erityisesti ns. vasaramyllyn käyttöön liittyy sellainen haitta, että sen yhteydessä joudutaan käyttämään erillistä puhallinta tai imuria, jotta vasaramyllyssä kuidutettu aines
- 35 saadaan johdettua jatkoprosessointiin. Tällaisissa laiteratkaisuissa on ongelmana myös hyvin voimakas pölynmuodostus, mikä johtuu suurissa prosessikokonai-

suuksissa tarvittavista välivarastointitarpeista esim. kokonaisprosessin ohjaamiseksi ja käyttämiseksi kuiduttimen toimintakapasiteettia vastaavalla tavalla.

5 Toisaalta patenttijulkaisuista US 1,934,180, US 4,919,340 ja US 5,188,298 on aikaisemmin tunnettua hyödyntää edellä mainitussa tarkoituksessa kuidutinta, jossa on primäärityla kuidutettavan aineksen prosessoimiseksi siinä olevalla pyörimisakselin ympäri
10 pyörivällä teräjärrjestelyllä, jonka pyörimisliikkeen vaikutuksesta prosessoitava aines pakotetaan sen kuiduttamiseksi teräjärrjestelyn yhteydessä, kuten sitä ympäröivän seulajärrjestelyn lävitse kuiduttimessa olevaan sekundääritylaan, kuidutetun aineksen saattamiseksi edelleen puhallusaukon kautta sen jatkoprosessointiin. Edellä mainittujen patenttien mukaisten konstruktioiden yhteydessä edellytetään käytännössä kuidutettavan aineksen jonkinlaista esiprosessointia, kuten esim. sen silppuamista erillisen silppurin tmv.
20 avulla ennen kuidutusta, jotta kuiduttimelle syötettävä aines olisi riittävän irtonaista varsinaista kuiduttimen teräjärrjestelyllä suoritettavaa prosessointia varten. Muussa tapauksessa edellytetään kuiduttimelta erittäin suurta tehoa, mistä huolimatta ei kyetä
25 takaamaan optimaalisia toimintaedellytyksiä ja riittävän hyvää kuidutustulosta kuidutettavan massan epähomogeenisuuden vuoksi. Toisaalta esiprosessoimattoman eli esim. huonosti silputun aineksen syöttö kyseisen tyyppiseen kuiduttimeen aiheuttaa sen teräjärrjestelyyn
30 kuuluvien terien nopean kulumisen, mikä puolestaan edellyttää sangen lyhyin aikaväleihin toteutettavia huolto- ja kunnossapitotoimenpiteitä.

35 Nykyisen tekniikan keskeinen ongelma kuidutuksessa on näin ollen se, että perinteinen laitekanta ei mahdollista erityisesti pienimuotoisen tuotannon toteuttamista ensinnäkään teknisesti riittävän yksinkertaisesti ja toisaalta taloudellisesti ottaen kannattavasti.

Nyt esillä olevan keksinnön mukaisen menetelmän tarkoituksena on saada aikaan ratkaiseva parannus edellä esitettyihin ongelmiin ja siten kohottaa oleellisesti alalla vaikuttavaa tekniikan tasoa. Tämän tarkoituksen toteuttamiseksi keksinnön mukaiselle menetelmälle on 5 pääasiassa tunnusomaista se, että teräjäjärjestelyyn kuuluu primääriteräyksikkö, jolla kuiduttimeen syötettävä aines viimeistellään kuidutusta varten ns. integroidusti kuidutuksen yhteydessä, ja sekundääriteräyksikkö, jolla prosessoitava aines kuidutetaan pakotta- 10 malla se ensinnäkin kulkemaan sekundääriteräyksikön lävitse, kuten sen muodostavien, päällekkäin toistensa suhteen poikkeaviin asentoihin sijoitettujen lapojen välistä, ja toisaalta teräjäjärjestelystä välyksen päässä olevan seulajärjestelyn, kuten verkon, ritilän, 15 reikälevyn ja/tai vastaavan lävitse.

Keksinnön mukaisen menetelmän tärkeimpinä etuina mainittakoon sen toiminnan ja siihen soveltuvan laitekannan yksinkertaisuus ja toimintavarmuus. Lisäksi keksinnön mukainen menetelmä mahdollistaa tuotannon suhteellisen pienilläkin läpivirtaamilla taloudellisesti kannattavalla tavalla kuidutettavan aineksen esiprosessoinnin tapahtuessa ns. integroidusti kuidutuksen yhteydessä kuiduttimen teräjäjärjestelyyn kuulu- 25 valla primääriteräyksiköllä. Keksinnön mukaisesti toteutetun kuiduttimen ansiosta on mahdollista edelleen yksinkertaistaa perinteistä laitekantaa merkittävästi sen ansiosta, että kuiduttunut aines saadaan kulkeutumaan teräjäjärjestelyn pyörimisliikkeen vaikutuksesta myös jatkoprosessointiin, missä yhteydessä ei näin ollen tarvita lainkaan perinteisiä imu- tai poistopuhaltimia. Keksinnön mukaisen menetelmän mah- 30 dollistaessa kuiduttamisen käyttämällä pelkästään keksinnön mukaista kuidutinta ilman esim. perinteisen tekniikan edellyttämää kuidutettavaa raaka-ainetta silppuavaa silppuria, jäävät prosessin käyttöön tar-

vittavan laitekannan investointikustannukset ja tehonkäyttö minimaalisiksi.

5 Keksinnön mukaisen menetelmän edullisia sovellutuksia on esitetty siihen kohdistuvissa epäitsenäisissä patenttivaatimuksissa.

10 Keksinnön kohteena on myös menetelmän mukaisesti toimiva laitteisto, joka on määritelty tarkemmin siihen kohdistuvan itsenäisen patenttivaatimuksen johdanto-osassa. Keksinnön mukaiselle laitteistolle pääasiassa tunnusomaiset piirteet on esitetty vastaavan patenttivaatimuksen tunnusmerkkiosassa.

15 Keksinnön mukaisen laitteiston tärkeimpinä etuina mainittakoon sen yksinkertaisuus ja toimintavarmuus, kuidutettavan aineksen esiprosessoinnin tapahtuessa ns. integroidusti kuidutuksen yhteydessä kuiduttimen teräjärjestelyyn kuuluvalla primääriteräyksiköllä.
20 Tämän ansiosta sitä on mahdollista hyödyntää nykyisiin vastaaviin ratkaisuihin verrattuna erittäin pienimuotoisena kompaktina kokonaisuutena tai sitten jopa ns. kuljetettavana versiona esim. kuorma-auton lavalle tai konttiin koottuna. Keksinnön mukainen laitteisto
25 mahdollistaa näin ollen esim. selluvillan valmistamisen suoraan käyttöpaikalla, missä raaka-aine, kuten jätepaperi tai -pahvi on kerättynä. Laitteiston yksinkertaisuus perustuu edelleen kuiduttimen edulliseen toimintaperiaatteeseen ensinnäkin siinä suhteessa,
30 että sekä kuiduttaminen että kuidutetun aineksen poisto jatkoprosessointiin on toteutettavissa teräjärjestelyn pyörimisliikkeen vaikutuksesta. Toisaalta myös kuidutettavan aineksen ja tarvittavien lisäainesten, kuten esim. boorihapon tai booraksin syöttö
35 kuiduttimeen on toteutettavissa vastaavalla tavalla eli teräjärjestelyn aikaansaaman alipaineen vaikutuksesta. Näin ollen keksinnön mukainen laitteisto ei edellytä myöskään perinteisiin ratkaisuihin kuuluvia

puhaltimia tai imureita kuidutettavan/kuidutetun aineksen liikutteluun, eikä myöskään erillisiä kuidutettavan aineksen esiprosessointijärjestelyjä, kuten silppuria tms.

5

Keksinnön mukaisen laitteiston edullisia sovellutuksia on esitetty siihen kohdistuvissa epäitsenäisissä patenttivaatimuksissa.

10

Seuraavassa selityksessä keksintöä havainnollistetaan yksityiskohtaisesti samalla viittaamalla oheisiin piirustuksiin, joissa

kuvassa 1

15

on esitetty eräs edullinen keksinnön mukaisen menetelmän mukaisesti toteutettu kuidutusprosessi,

kuvassa 2

20

on esitetty osittaista poikkileikkausta kuvan 1 mukaisesta kuiduttimesta,

kuvassa 3

25

on esitetty kuvan 1 mukaista kuidutinta sivukuvantona sen syöttöpäästä päin katsottuna, ja

kuvassa 4

30

on esitetty kuvan 3 mukaista sivukuvantoa osittain puretusta kuiduttimesta.

35

Keksinnön kohteena on menetelmä erityisesti paperi- ja/tai pahvipohjaisen aineksen kuiduttamiseen, kuidutetun aineksen, kuten selluvillan, puukuidun tai vastaavan syöttämiseksi sen jälkeen edelleen jatko- prosessiin, kuten sen käyttökohteeseen, välivarastointiin, kuljetukseen ja/tai vastaavaan. Kuiduttaminen suoritetaan kuiduttimella 1, jossa on primääritila A

kuidutettavan aineksen prosessoimiseksi siinä oleval-
 la, pyörimisakselin s ympäri pyörivällä teräjäjärjeste-
 lyllä 1a, jonka pyörimisliikkeen w vaikutuksesta
 prosessoitava aines pakotetaan sen kuiduttamiseksi
 5 teräjäjärjestelyn 1a yhteydessä olevan, kuten sitä
 ympäröivän seulajärjestelyn 1b lävitse kuiduttimessa
 1 olevaan sekundääritilaan B, kuidutetun aineksen
 saattamiseksi edelleen kuiduttimen 1 puhallusaukon UA
 kautta jatkoprosessointiin. Teräjäjärjestelyyn 1a kuuluu
 10 esim. kuvista 2 ja 4 ilmenevän mukaisesti primäärite-
 räyksikkö 1a', jolla kuiduttimeen 1 syötettävä aines
 viimeistellään kuidutusta varten ns. integroidusti
 kuidutuksen yhteydessä, ja sekundääriteräyksikkö 1a",
 jolla prosessoitava aines kuidutetaan pakottamalla se
 15 ensinnäkin kulkemaan sekundääriteräyksikön 1a" lävit-
 se, kuten sen muodostavien, päällekkäin toistensa
 suhteen poikkeaviin asentoihin sijoitettujen lapojen
 1a"1 välistä, ja toisaalta teräjäjärjestelystä 1a välyk-
 sen v päässä olevan seulajärjestelyn 1b, kuten verkon,
 20 ritilän, reikälevyn ja/tai vastaavan lävitse.

Edullisena sovellutuksena kuidutettava aines esi-
 prosessoidaan, kuten pöyhennetään ja silputaan primää-
 riteräyksikköön 1a' kuuluvilla ensimmäisillä teräosil-
 25 la 1a'1, jotka on järjestetty oleellisesti sekundääri-
 teräyksikön 1a" lapoja 1a"1 vastaavaan tasoon yhdessä
 niiden kanssa pyöriviksi, ja toisilla teräosilla 1a'2,
 jotka on järjestetty yhdysrakenteisiksi ensimmäisten
 teräosien 1a'1 kanssa ja niistä oleellisesti teräjäjär-
 30 jestelystä 1a poispäin ulkoneviksi, kuten kohtisuorik-
 si ensimmäisten teräosien 1a'1 suhteen.

Edelleen edullisena menetelmän sovellutuksena johde-
 taan seulajärjestelyn 1b lävitse sekundääritilaan B
 35 kulkeutunut kuiduttunut aines teräjäjärjestelyn 1a
 pyörimisliikkeen w vaikutuksesta, kuten keskipakois-
 voiman ja/tai ylipaineen vaikutuksesta kuiduttimen
 ulospuhallusaukon UA kautta jatkoprosessointiin.

Edelleen edullisena menetelmäsovellutuksena suoritetaan kuiduttaminen oleellisesti kuivakäsittelynä, jolloin kuiduttimeen 1 syötettävään ja/tai sen sisällä kuidutettavaan ainekseen syötetään yhtä tai useampaa
 5 lisääainetta XY, kuten boorihappoa, booraksia ja/tai vastaavaa, erityisesti valmistettavan tuotteen, kuten lämpöeristeenä käytettävän selluvillan, puukuidun tai vastaavan lämmön-/palonkesto-ominaisuuksien, lahon-
 10 suojajominaisuuksien ja/tai vastaavien tehostamiseksi. Kuidutettava aines ja/tai lisäaines XY syötetään kuidutusprosessiin edelleen edullisena sovellutuksena esim. kuvassa 3 esitetyllä periaatteella kuiduttimen
 15 yhteydessä olevasta syöttöjärjestelystä x1, kuten yhdestä tai useammasta syöttötaskusta x11, -aukosta x12 ja/tai vastaavasta, oleellisesti teräjäjärjestelyn la pyörimisliikkeen w aikaansaaman alipaineen vaikutuksella.

Keksinnön kohteena on myös edellä selitetyn menetelmän
 20 hyödynnykseen soveltuva laitteisto, jonka teräjäjärjestelyyn 1a kuuluu esim. kuvista 2-4 ilmenevän mukaisesti primääriteräyksikkö 1a' kuiduttimeen 1 syötettävän aineksen viimeistelemiseksi kuidutusta varten ns. integroidusti kuidutuksen yhteydessä ja sekundääriteräyksikkö 1a" prosessoitavan aineksen kuiduttamiseksi,
 25 kuiduttamisen tapahtuessa kuiduttimessa 1 pakottamalla se ensinnäkin kulkemaan sekundääriteräyksikön 1a", joka esim. kuvissa 2 ja 4 esitetyn mukaisesti koostuu päällekkäin toistensa suhteen poikkeaviin asentoihin
 30 (kuvassa 4 90°:een kulmaan) sijoitetuista lavoista 1a"1, lävitse ja toisaalta teräjäjärjestelystä 1a välyksen v päässä olevan seulajärjestelyn 1b, kuten verkon, ritilän, reikälevyn ja/tai vastaavan lävitse.

35 Laitteiston edullisena sovellutuksena sen primääriteräyksikköön 1a' kuuluu erityisesti kuidutettavan aineksen esiprosessointia, kuten pöyhennystä ja silpuaamista varten tarkoitettu ensimmäinen teräosa 1a'1,

joka on järjestetty oleellisesti sekundääriteräyksikön lapoja 1a"1 vastaavaan tasoon yhdessä niiden kanssa pyöriiväksi, ja toinen teräosa 1a'2, joka on järjestetty yhdysrakenteiseksi ensimmäisen teräosan 1a'1 kanssa ja siitä oleellisesti teräjäjärjestelystä 1a pois päin ulkonevaksi, kuten kohtisuorasti ensimmäisen teräosan 1a'1 suhteen.

Edelleen edullisena laitteistosovellutuksena on seula-järjestelyn 1b lävitse sekundääritilaan B kulkeutunut kuiduttunut aines järjestetty johdettavaksi kuiduttimen ulospuhallusaukon UA kautta jatkoprosessointiin oleellisesti teräjäjärjestelyn 1a pyörimisliikkeen w vaikutuksesta, kuten keskipakoisvoiman ja/tai ylipaineen vaikutuksesta, minkä ansiosta tätä tarkoitusta varten ei ole tarvetta käyttää erillisiä puhaltimia tai imureita.

Edelleen edullisena laitteiston sovellutuksena on kuiduttimen 1 yhteyteen järjestetty syöttöjärjestely X1 kuidutettavan aineksen ja/tai yhden tai useamman, erityisesti valmistettavan tuotteen, kuten lämpöeristeenä käytettävän selluvillan, puukuidun tai vastaavan lämmön-, palonkesto-ominaisuuksien, lahonsuojaominaisuuksien ja/tai vastaavaan tehostamiseksi tarkoitettun lisäaineen XY, kuten boorihapon, booraksin ja/tai vastaavan syöttämiseksi edullisesti kuiva-aineena kuiduttimeen 1 esim. kuvista 1 ja 2 ilmenevällä periaatteella se etupuolelle sijoitetun syöttötaskun x11 ja kuiduttimen kansiosassa olevan syöttöaukon x12 kautta ja edelleen edullisesti teräjäjärjestelyn 1a pyörimisliikkeen w aikaansaaman alipaineen vaikutuksella. Tätä varten syöttötaskun X11 pohja pp on valmistettu edullisesti ilmaa läpäiseväksi, kuten reikä-, ritilärakenteeksi tai vastaavaksi, mikä mahdollistaa teräjäjärjestelyn 1a aikaansaaman imun vaikutuksesta kuiduttimeen 1 syötettävää ainesta pöyhentävän ilmavirtauksen V.

Edelleen edullisena sovellutuksena on ainakin primääririteräyksikön 1a' ensimmäiset teräosat ja/tai sekundääririteräyksikön 1a" terät muodostettu esim. kuvassa 4 esitetyn mukaisesti pitkänomaisista ja säteittäin järjestetyistä lavoista 1a'1, 1a"1, joiden paksuus on 5-20 mm, edullisesti esim. 10 mm. Vastaavasti teräjäjärjestelyn 1a pyörimisnopeus w on välillä 1500-5000 kierrosta minuutissa, edullisimmillaan noin 3000 kierrosta minuutissa. Edelleen sekundääririteräyksikön 1a" ja seulajärjestelyn 1b välinen vällys v on välillä 10-50 mm, edullisesti esim. noin 20 mm ja seulajärjestelyn 1b läpäisevyys välillä 30-50%, edullisesti noin 40%.

Erityisesti kuvassa 1 esitettyyn kokonaissivukuvantoon viitaten voidaan erityisesti kuiduttimelle 1 kuidutettavaa ainesta syöttävänä kuljettimena K käyttää esim. avointa hihna- tai kolakuljetinta tai sitten esim. suljettuja ruuviratkaisuja tmv. Vastaavasti tarvittaessa käytetyn lisäaineen XY, kuten booraksin, tasainen ainevirta on varmennettavissa sillä, että sen syöttöjärjestelyssä on esim. pienellä sähkömoottorilla toimiva sekoitin X2, joka rikkoo mahdolliset paakut ja päästää samalla tarvittavan määrän ainetta ulos. Tässä yhteydessä voidaan käyttää myös muita tavanomaisia sulkusyötinjärjestelyjä.

Teräjäjärjestelyyn 1a kuuluvien sekundääririterien 1a" edessä olevan primääririteräyksikön ensimmäisen ja toisen teräosan 1a'1 ja 1a'2 tarkoituksena on erityisesti silputa ja pöyhentää kuiduttimeen 1 tulevaa ainesta ennen sen kulkeutumista varsinaiseen kuidutusprosessiin. Kuidutusprosessissa prosessoitava aines puolestaan kuiduttuu ensinnäkin jonkin verran joutueksaan kulkemaan sekundääririteräjäjärjestelyyn 1a" kuuluviin lapojen 1a"1 välissä olevista raoista. Pääosin kuidutus tapahtuu kuitenkin ulkokehällä, kun pyörivät lavat 1a"1 pusertavat ainesta ulos seulajärjestelyn 1b

lävitse. Kun selluvillaksi muuttunut aines on päässyt seulajärjestelyn läpi, se jatkaa matkaansa keskipa-
 koisvoimalla esim. kuljetussäiliöön kuiduttimen 1
 ulospuhallusaukkoon UA liitettyä putkea P pitkin.
 5 Kuvan 4 mukaisessa sovellutuksessa ovat ensimmäisen
 teräosan lavat 1a'1 edullisesti 45°:een kulmassa sekun-
 dääriteräyksikön lapojen 1a"1 suhteen.

On selvää, että keksintö ei rajoitu edellä esitettyi-
 10 hin tai selitettyihin sovellutuksiin, vaan sitä voi-
 daan keksinnön perusajatuksen puitteissa muunnella
 huomattavastikin. Keksinnön mukaisella menetelmällä
 valmistettua ainesta on ensinnäkin mahdollista hyödyn-
 15 tää suoranaisten lämmöneristystarkoitusten lisäksi
 esim. täyteaineena muissa, kuten rakennustarkoituksis-
 sa, esim. asfaltoinnissa, jolloin lisäaineistukset
 saattavat puuttua kokonaisuudessaan tai sitten poiketa
 edellä esitetystä oleellisesti. Näin ollen on ensinnä-
 20 kin selvää, että keksinnön mukainen kuidutin voidaan
 varustaa esitettyä runsaammin sekä siihen syötettävien
 erilaisten ainesten syötön osalta, kuin myöskin työ-
 turvallisuuden kannalta, missä yhteydessä käyttöympä-
 25 ristöistä riippuen saattaa olla tarpeen varustaa kui-
 duttimen avoinna olevat aukot sopivin turvalaittein
 tai -järjestelyin. Koska keksinnön mukaisesti to-
 teutettu kuiduttaminen tapahtuu pitkälti teräjäjärjeste-
 lyn mekaanisella voimavaikutuksella, saattaa lämmön
 muodostus olla paikka paikoin sangen runsasta. Näin
 30 ollen on luonnollisesti selvää, että keksinnön mukai-
 nen kuidutin on mahdollista varustaa esim. sen rungon
 tai siihen kuuluvan teräjäjärjestelyn sisäisellä
 jäähdytysvesi- tai jäähdytysilmakierrolla tmv. Lisäksi
 on luonnollisesti mahdollista kytkeä primääriteräyksi-
 35 kön ensimmäinen ja/tai toinen teräosa esim. pikaluki-
 tusperiaatteella säädettäviin asentoihin toisiinsa
 ja/tai sekundääriteräyksikön lapoihin nähden. Toisaal-
 ta on myös mahdollista varustaa sekä primääriteräyk-

sikkö että sekundääriteräyksikkö oheisissa piirustuksissa esitettyä suuremmalla määrällä lapoja/teriä.

Patenttivaatimukset

1. Menetelmä erityisesti paperi- ja/tai pahvi-
pohjaisen aineksen kuiduttamiseen, kuidutetun ainek-
sen, kuten selluvillan, puukuidun tai vastaavan syöt-
tämiseksi sen jälkeen edelleen jatkoprosessiin, kuten
sen käyttökohteeseen, välivarastointiin, kuljetukseen
ja/tai vastaavaan, jolloin kuiduttaminen suoritetaan
kuiduttimella (1), jossa on primääritila (A) kuidutet-
tavan aineksen prosessoimiseksi siinä olevalla,
pyörimisakselin (s) ympäri pyörivällä teräjärjestelyl-
lä (1a), jonka pyörimisliikkeen (w) vaikutuksesta
prosessoitava aines pakotetaan sen kuiduttamiseksi
teräjärjestelyn (1a) yhteydessä olevan, kuten sitä
ympäröivän seulajärjestelyn (1b) lävitse kuiduttimessa
(1) olevaan sekundääritilaan (B), kuidutetun aineksen,
saattamiseksi edelleen kuiduttimen (1) puhallusaukon
(UA) kautta jatkoprosessointiin, tunnettu siitä, että
teräjärjestelyyn (1a) kuuluu primääriteräyksikkö
(1a'), jolla kuiduttimeen (1) syötettävä aines vii-
meistellään kuidutusta varten ns. integroidusti kuidu-
tuksen yhteydessä, ja sekundääriteräyksikkö (1a''),
jolla prosessoitava aines kuidutetaan pakottamalla se
ensinnäkin kulkemaan sekundääriteräyksikön (1a'')
lävitse, kuten sen muodostavien, päällekkäin toistensa
suhteen poikkeaviin asentoihin sijoitettujen lapojen
(1a''1) välistä, ja toisaalta teräjärjestelystä (1a)
välyksen (v) päässä olevan seulajärjestelyn (1b),
kuten verkon, ritilän, reikälevyn ja/tai vastaavan
lävitse.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä,
tunnettu siitä, että kuidutettava aines esiprosessoi-
daan, kuten pöyhennetään ja silputaan primääriteräyk-
sikköön (1a') kuuluvilla ensimmäisillä teräosilla
(1a'1), jotka on järjestetty oleellisesti sekundääri-
teräyksikön (1a'') lapoja (1a''1) vastaavaan tasoon
yhdessä niiden kanssa pyöriviksi, ja toisilla terä-

osilla, jotka on järjestetty yhdysrakenteisiksi ensimmäisten teräosien (1a'1) kanssa ja niistä oleellisesti teräjäjärjestelystä (1a) poispäin ulkoneviksi, kuten kohtisuoriksi ensimmäisten teräosien (1a'1) suhteen.

5

3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että seula järjestelyn (1b) lävitse sekundääritylaan (B) kulkeutunut kuiduttunut aines johdetaan teräjäjärjestelyn (1a) pyörimisliikkeen (w) vaikutuksesta, kuten keskipakovoiman ja/tai ylipaineen vaikutuksesta kuiduttimen ulospuhallusaukon (UA) kautta jatkoprosessointiin.

10

4. Jonkin edellisistä patenttivaatimuksista 1 tai 3 mukainen menetelmä, jossa kuiduttaminen suoritetaan oleellisesti kuivakäsittelynä, tunnettu siitä, että kuiduttimeen (1) syötettävään ja/tai sen sisällä kuidutettavaan ainekseen syötetään yhtä tai useampaa lisäainetta (XY), kuten boorihappoa, booraksia ja/tai vastaavaa, erityisesti valmistettavan tuotteen, kuten lämpöeristeenä käytettävän selluvillan, puukuidun tai vastaavan lämmön-/palonkesto-ominaisuuksien, lahon-suojaominaisuuksien ja/tai vastaavien tehostamiseksi.

15

20

25

5. Jonkin edellisistä patenttivaatimuksista 1-4 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että kuidutettava aines ja/tai lisäaines (XY) syötetään kuidutusprosessiin kuiduttimen (1) yhteydessä olevasta syöttöjärjestelystä (x1), kuten yhdestä tai useammasta syöttötaskusta (x11), -aukosta (x12) ja/tai vastaavasta, oleellisesti teräjäjärjestelyn (1a) pyörimisliikkeen (w) aikaansaaman alipaineen vaikutuksella.

30

35

6. Laitteisto erityisesti paperi- ja/tai pahvipohjaisen aineksen kuiduttamiseen, kuidutetun aineksen, kuten selluvillan, puukuidun tai vastaavan syöttämiseksi sen jälkeen edelleen jatkoprosessiin, kuten sen käyttökohteeseen, välivarastointiin, kuljetukseen

ja/tai vastaavaan, johon laitteistoon kuuluu kuidutin (1), jossa on primääritila (A) ja siinä oleva, pyörimisakselin (s) ympäri pyörivä teräjärrjestely (1a), jolla prosessoitava aines on järrestetty kuidutettavaksi pakottamalla se teräjärrjestelyn (1a) pyörimisliikkeen (w) vaikutuksesta teräjärrjestelyn yhteydessä olevan, kuten sitä ympäröivän seulajärrestelyn (1b) lävitse kuiduttimessa (1) olevaan sekundääritilaan (B), kuidutetun aineksen saattamiseksi edelleen kuiduttimen (1) puhallusaukon (UA) kautta jatkoprosessointiin, **tunnettu** siitä, että teräjärrjestelyyn (1a) kuuluu primääriteräyksikkö (1a') kuiduttimeen (1) syötettävän aineksen viimeisteleminen kuidutusta varten ns. integroidusti kuidutuksen yhteydessä ja sekundääriteräyksikkö (1a'') prosessoitavan aineksen kuiduttamiseksi, kuiduttamisen tapahtuessa kuiduttimessa (1) pakottamalla se ensinnäkin kulkemaan sekundääriteräyksikön (1a''), joka koostuu päällekkäin toistensa suhteen poikkeaviin asentoihin sijoitetuista lavoista (1a''1), lävitse ja toisaalta teräjärrjestelystä (1a) vällyksen (v) päässä olevan seulajärrestelyn (1b), kuten verkon, ritilän, reikälevyn ja/tai vastaavan lävitse.

7. Patenttivaatimuksen 6 mukainen laitteisto, **tunnettu** siitä, että sen primääriteräyksikköön (1a') kuuluu erityisesti kuidutettavan aineksen esiprosessointia, kuten pöyhennystä ja silppuamista varten tarkoitettut ensimmäiset teräosat (1a'1), jotka on järrestetty oleellisesti sekundääriteräyksikön lapoja (1a''1) vastaavaan tasoon yhdessä niiden kanssa pyöriviksi, ja toiset teräosat (1a'2), jotka on järrestetty yhdysrakenteiseksi ensimmäisten teräosien (1a'1) kanssa ja niistä oleellisesti teräjärrjestelystä (1a) poispäin ulkoneviksi, kuten kohtisuoriksi ensimmäisten teräosien (1a'1) suhteen.

8. Patenttivaatimuksen 6 tai 7 mukainen laitteisto, **tunnettu** siitä, että seulajärjestelyn (1b) lävitse sekundääritilaan (B) kulkeutunut kuiduttunut aines on järjestetty johdettavaksi kuiduttimen ulospuhallusaukon (UA) kautta jatkoprosessointiin oleellisesti teräjärjestelyn (1a) pyörimisliikkeen (w) vaikutuksesta, kuten keskipakoisvoiman ja/tai ylipaineen vaikutuksesta.

9. Jonkin edellisistä patenttivaatimuksista 6-8 mukainen laitteisto, **tunnettu** siitä, että kuiduttimen (1) yhteyteen on järjestetty syöttöjärjestely (X1) kuidutettavan aineksen ja/tai yhden tai useamman, erityisesti valmistettavan tuotteen, kuten lämpöeristeenä käytettävän selluvillan, puukuidun tai vastaavan lämmön-, palonkesto-ominaisuuksien, lahonsuojaominaisuuksien ja/tai vastaavan tehostamiseksi tarkoitettun lisäaineen (XY), kuten boorihapon, booraksin ja/tai vastaavan syöttämiseksi kuiduttimeen (1) yhdestä tai useammasta syöttötaskusta (x11), -aukosta (x12) ja/tai vastaavasta oleellisesti teräjärjestelyn (1a) pyörimisliikkeen (w) aikaansaaman alipaineen vaikutuksella.

10. Jonkin edellisistä patenttivaatimuksista 6-9 mukainen laitteisto, **tunnettu** siitä, että ainakin primääriteräyksikön (1a') ensimmäiset teräosat ja/tai sekundääriteräyksikön (1a'') terät on muodostettu pitkänomaisista ja säteittäin järjestetyistä lavoista (1a'1, 1a''1), joiden paksuus on 5-20 mm, sopivimmin 10 mm, ja/tai, että teräjärjestelyn (1a) pyörimisnopeus (w) on välillä 1500-5000 kierrosta minuutissa, sopivimmin 3000 kierrosta minuutissa, ja/tai, että sekundääriteräyksikön (1a'') ja seulajärjestelyn (1b) välinen vällys (v) on välillä 10-50 mm, sopivimmin 20 mm, ja/tai, että seulajärjestelyn (1b) läpäisevyys on välillä 30-50%, sopivimmin 40%.

(57) Tiivistelmä

5 Keksinnön kohteena on menetelmä erityisesti
paperi- ja/tai pahvipohjaisen aineksen kui-
duttamiseen, kuidutetun aineksen, kuten
selluvillan, puukuidun tai vastaavan syöttä-
miseksi sen jälkeen edelleen jatkoprosessiin,
10 kuten sen käyttökohteeseen, välivarastoin-
tiin, kuljetukseen ja/tai vastaavaan. Kuidut-
taminen suoritetaan kuiduttimella (1), jossa
on primääritila (A) kuidutettavan aineksen
prosessoimiseksi siinä olevalla, pyörimisak-
selin (s) ympäri pyörivällä teräjärjestelyllä
15 (1a), jonka pyörimisliikkeen (w) vaikutukses-
ta prosessoitava aines pakotetaan sen kuidut-
tamiseksi teräjärjestelyn (1a) yhteydessä
olevan, kuten sitä ympäröivän seulajärjeste-
lyn (1b) lävitse kuiduttimessa (1) olevaan
20 sekundääritilaan (B), kuidutetun aineksen
saattamiseksi edelleen kuiduttimen (1) puhal-
lusaukon (UA) kautta jatkoprosessointiin.
Teräjärjestelyyn (1a) kuuluu primääriteräyk-
sikkö (1a'), jolla kuiduttimeen (1) syötettä-
25 vä aines viimeistellään kuidutusta varten ns.
integroidusti kuidutuksen yhteydessä, ja
sekundääriteräyksikkö (1a''), jolla prosessoit-
tava aines kuidutetaan pakottamalla se ensin-
näkin kulkemaan sekundääriteräyksikön (1a'')
30 lävitse, kuten sen muodostavien lapojen
(1a''1) välistä, ja toisaalta teräjärjestelys-
tä (1a) välyksen (v) päässä olevan seulajär-
jestelyn (1b), kuten verkon, ritilän, reikä-
levyn ja/tai vastaavan lävitse. Keksinnön
35 kohteena on myös laitteisto edellä mainitun
menetelmän soveltamiseen.

Fig. 2

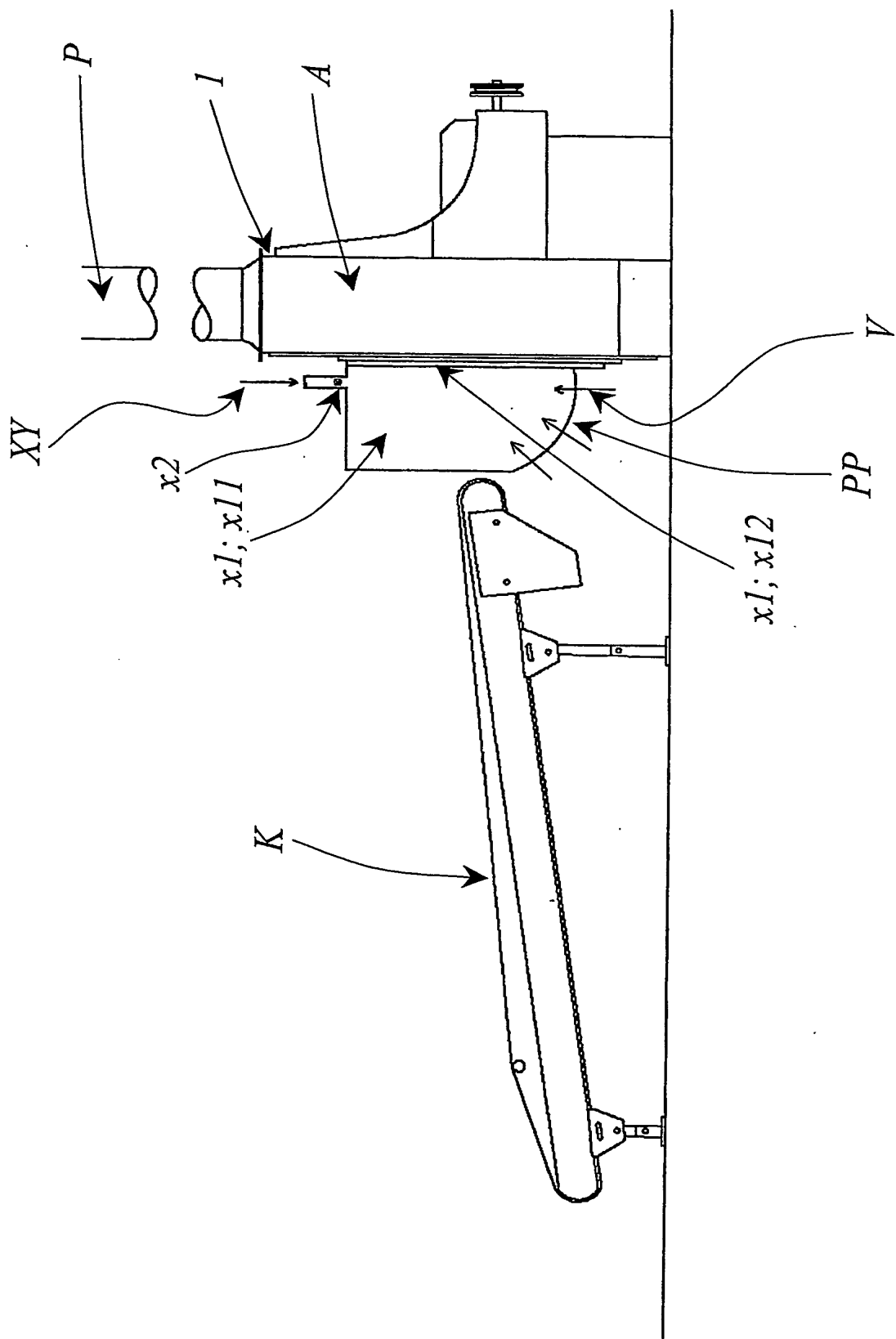


Fig. 1

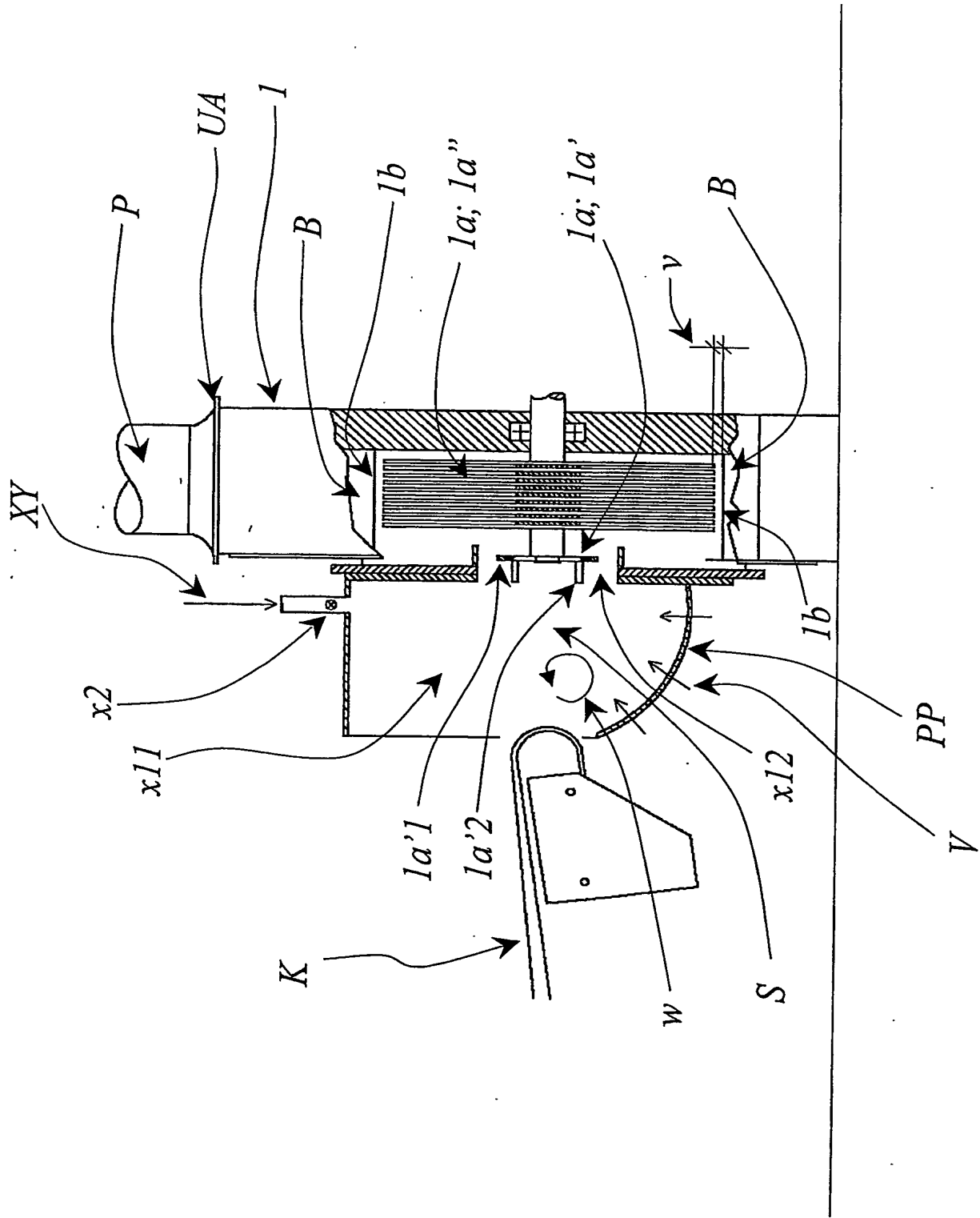


Fig. 2

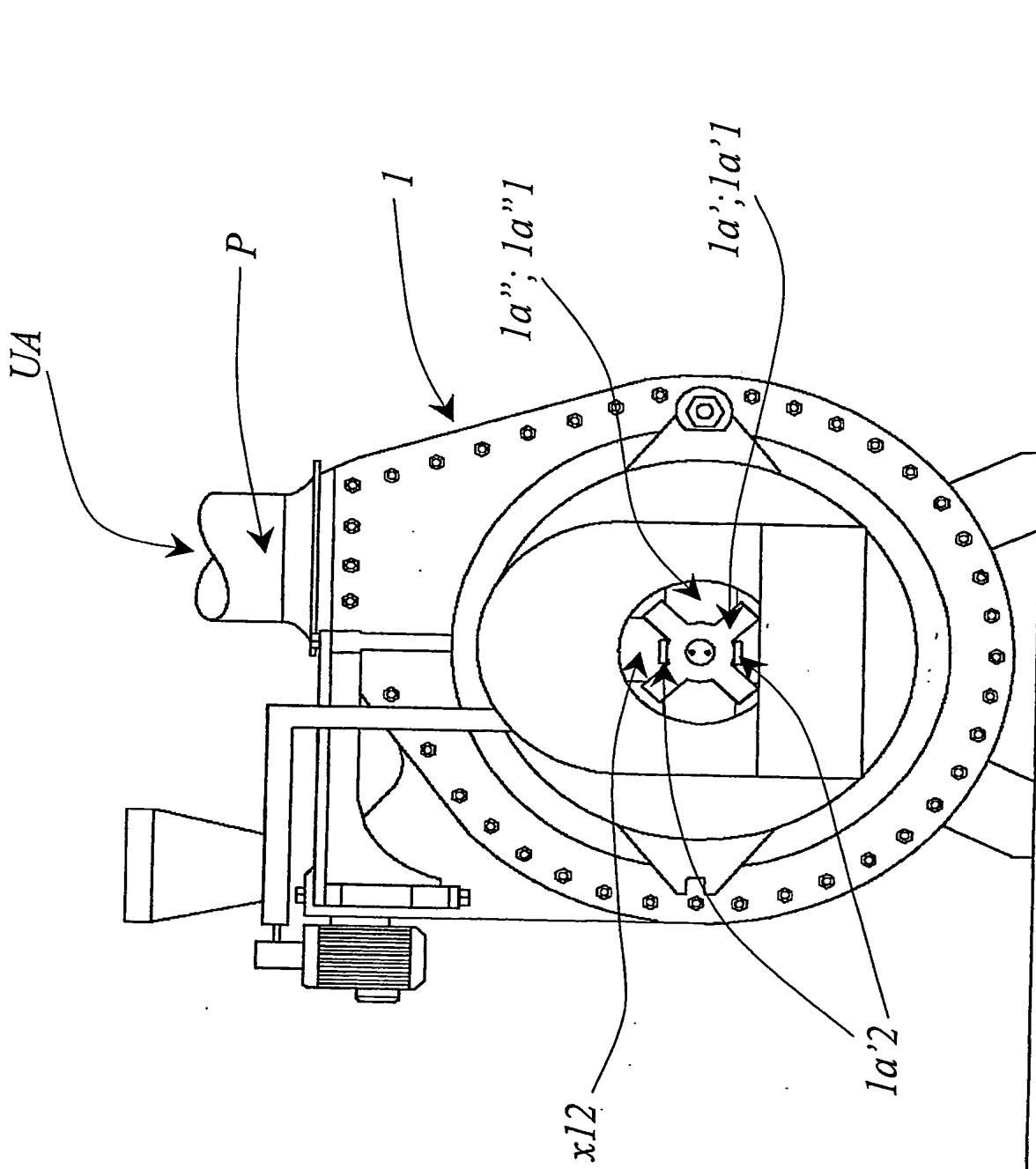


Fig. 3

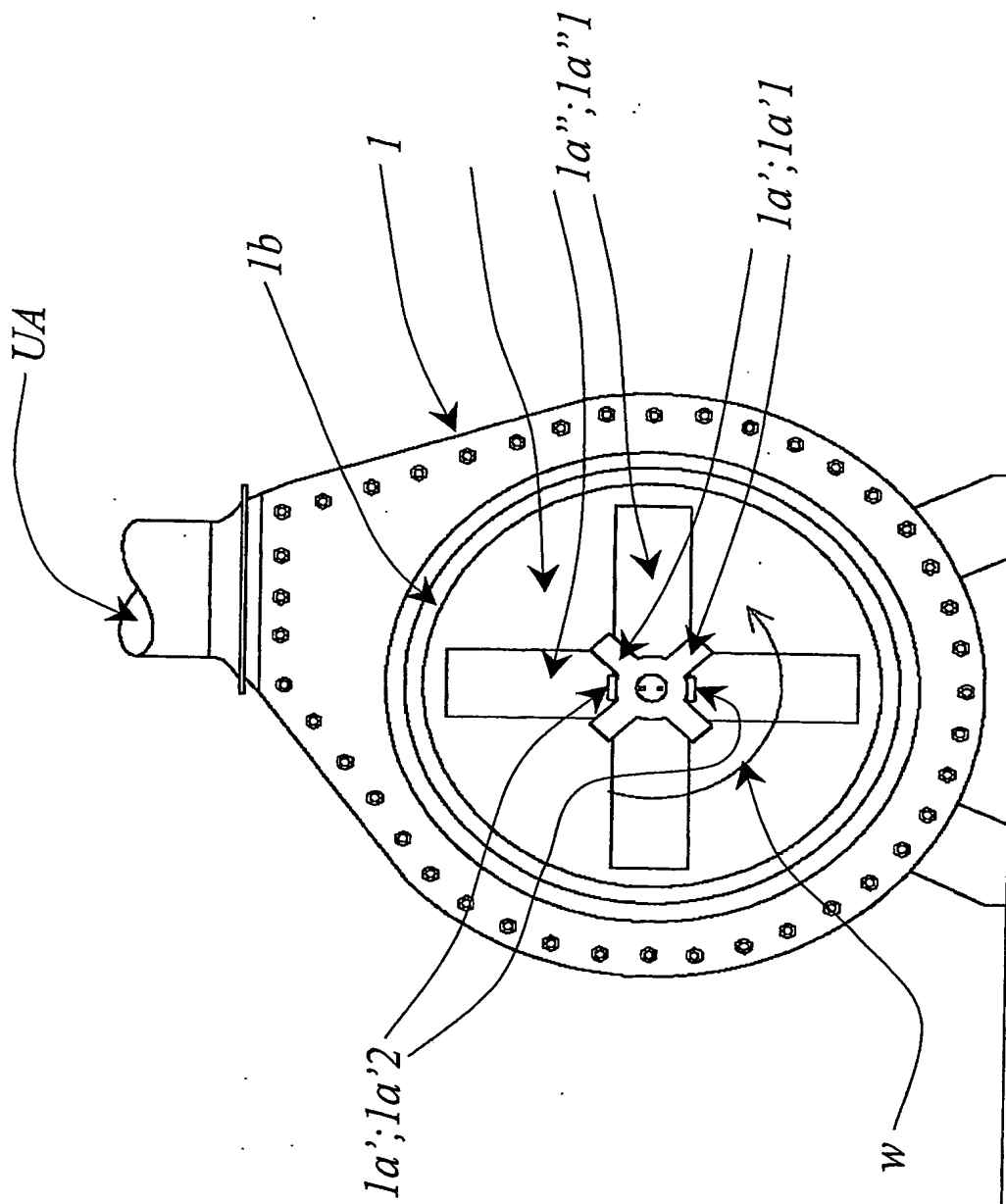


Fig. 4

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/FI04/000496

International filing date: 25 August 2004 (25.08.2004)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: FI
Number: 20031378
Filing date: 25 September 2003 (25.09.2003)

Date of receipt at the International Bureau: 29 October 2004 (29.10.2004)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse